

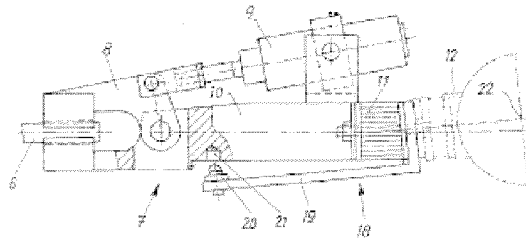
**A method by which a work piece is held during a forging process has a hydraulic gripper with a trigger controlling the fluid to hold or release the work**

**Publication number:** DE10060709  
**Publication date:** 2002-06-27  
**Inventor:** BAUDLER MANFRED (DE); REISENWEBER FRANK (DE)  
**Applicant:** LANGENSTEIN & SCHEMANN GMBH (DE)  
**Classification:**  
- **international:** **B21J13/10; B21J13/00;** (IPC1-7): B21J13/10; B25J18/04  
- **European:** B21J13/10  
**Application number:** DE20001060709 20001207  
**Priority number(s):** DE20001060709 20001207

[Report a data error here](#)

**Abstract of DE10060709**

The work (6) is firmly held between a fixed and a moveable clamp jaw system (8) operated by a cylinder (9) controlled by the release trigger (18) on a robotic arm (10).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



Description of DE10060709

Print

Copy

Contact Us

Close

## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

The invention concerns a handling equipment for holding a forging with the forging procedure, with which an oblong grip arm is stored at a carrying mechanism einerends and forms anderenends one a grab equipment, with which the grip arm between the storage and the grab equipment a tong and an attachment mechanism, which are alternatively flexible or rigidly adjustable, exhibits and with that the attachment mechanism means for rigid position and a block shaped exhibits giving way element, which is fastened to two each other opposite sides in the grip arm.

With a well-known (DE 42 20 796 A1) handling equipment of this kind the giving way element is a seal, which limits a hydraulic chamber, whose internal pressure is adjustable on a high pressure pressure making rigidly the seal alternatively over a control valve on a low pressure value flexibly making the seal or. The hydraulic chamber, the control valve and the pressure value adjusting means are relatively complex construction units and also the hollow seal are a complex thing, since it has to bear arising forces with the forging enterprise at the grip arm. The well-known handling equipment permits only relatively small cycle times.

A task of the invention is it to create a handling equipment of the kind initially specified with that the attachment mechanism simplified, mechanically arranged is. The handling equipment according to invention is, solving this task, by the fact characterized that the giving way element is a durably material-flexibly ductile piece of block and that the means form a rigid placing bar, which is fastened to the grip arm einerends on one of the two attachment sides of the ductile piece of block for rigid position, which is solvable fixable ductile piece of block towered above and anderenends one in the grip arm.

The material-flexibly ductile piece of block is from simple building method and permits the mobility of the grip arm desired with the forging procedure. The means for rigid position are from simple building method, since they exist in the rigid placing bar and the solvable fixing means. The attachment mechanism is arranged simplified mechanical. If the handling equipment lifts and moves the forging, the ductile piece of block is bridged by the fixed rigid placing bar and/or. blocked and the rigid placing bar continues the tong rigidly. If the handling equipment holds the forging with the forging procedure, the rigid placing bar is brought except function and becomes the flexibility and pliancy of the piece of block effectively.

The solvable adjustment is z. B. by a screw connection given, whereby for manufacturing and for the release of the adjustment must be screwed. All of this are very slow procedures. A particularly appropriate and favourable execution form of the invention is present however, if the storage of the grip arm turningtiltable as well as lift/is lowerable and for solvable fixing of the grip arms and the rigid placing bar a tap and a concavity, which are into one another sliding, exhibit and if with undeformed piece of block taps and concavity interlink fixing and during support of the grab equipment to the forging procedure and due to a turning turning as well as one lift/lowering of the grip arm the piece of block deformed as well as the rigid placing bar is released from the grip arm with the taps/cavities. Here manufacturing and the release of the adjustment take place automatically via turning swivelling of the grip arm in lift/descending direction and lift/lower the grip arm at the stored end. That flexibly adjusting and that rigidly adjusting effected via manipulation that the grip arm camp assigned turning tiltbleness and lift/lowering barness. Thereby is flexible position and rigid position accelerated, which increases the cycle time, with which the handling equipment works.

The handling equipment is z. B. a manipulator, whose carrying mechanism is a chassis, which is displaceable hanging on castors or on the soil. Usually the handling equipment is a robot, whose carrying mechanism is stationary and with in for robots actually well-known way the storage of the grip arm turningtiltable as well as lift/is lowerable. With this by practice admitted robots is however the attachment mechanism, which is alternatively flexible or rigidly adjustable, missing. Usually the grip arm is additionally around a longitudinal axis swivelling and in a horizontal level turningtiltable. Interesting of turning swivelling angle the here is appropriate for z. B. with 5 DEG and interesting the here lift/Senk-Weg is appropriate for z. B. with 5-10 mm.

Usually the ductile piece of block is lineally arranged with the grab equipment and the tong. The deformation of the piece of block when flexible adjusting by means of turning swivelling and lift/lower is a kind buckling of the piece of block. To the grab equipment clamping pliers belong, with the z. B. a Zangenbacke opposite the grip arm immovably and only the other Zangenbacke is mobile. A pliers actuation equipment belonging to the grab equipment is z. B. on the top side of the grip arm intended. The flexible piece of block consists a glued to metal plate of rubber or an appropriate plastic and possesses at the two each other facing sides of the attachment ever for screw connection with other parts of the handling equipment. The ductile piece of block does not only bear the vibration forces of the forging impacts, but also the course and thrust forces due to the buckling.

Particularly appropriately and favourably is it likewise, even if the rigid placing bar towers above a considerable range of the length tong. The rigid placing bar is arranged thus longer, whereby the building method of the solvable adjustment is simplified, since the way of the free end of the rigid placing bar is increased with the release relative to the grip arm.

It is possible to arrange the ductile piece of block with that the grip arm mechanism turned for end of the tong and to plan the attachment of the rigid placing bar on that the grab equipment turned side of the ductile piece of block. Particularly appropriately and favourably is it however, if the ductile piece of block is arranged with that the storage turned end of the tong and the attachment of the rigid placing bar on that is intended the storage turned side of the ductile piece of block. The ductile piece of block is further from the heat of the forging procedure and the deformation of the piece of block is simplified.

Particularly appropriately and favourably is it further, if two ductile pieces of block are arranged laterally next to each other. This improves the stability of the attachment mechanism and is favourable regarding breaking the ductile pieces of block.

If movements of the storage are used, in order to solve the adjustment of the rigid placing bar, then the indulgence of the ductile piece of block is used not only for the suppression by vibrations, but also for the release of the adjustment through breaks and/or. Bend the piece of block. It participates particularly appropriate and favourably, if the grip arm for the forging procedure from a continuous straight position is with the camp upwards turned and elevated. Here the edition of the forging on the die is used as counter bearing and broken upward the piece of block.

Particularly appropriately and favourably is it then, if the turning lagging and lift/Senk-Bewegung of the grip arm running are arranged at the same time. The two movements do not take place thus temporally transferred against each other, since this can lead to unwanted bucklings of the grip arm. It is to be noted that with flexible places and with rigid places the forging and this the clamping pliers holding on the anvil and/or. are supported for a lower die.

With the handling equipment according to invention is a fast manipulation of the flexible placing and the rigid placing of interest, in order increased cycle times to make possible. Therefore causing and release of the adjustment of the rigid placing bar are to take place accelerated. It is therefore particularly appropriate and favourably if for the turning lagging and lift/Senk-Bewegung as propellant electric motors are intended. These electric motors respond to control instructions faster than hydraulic means.

In the design a preferential execution form of the invention is represented and shows

Fig. 1 schematically a side view of a handling equipment for holding a forging with the forging procedure,

Fig. 2 a part of the representation in Fig. 1, in one opposite Fig. 1 increased yardstick, during a rigid attitude, and

Fig. 3 the representation in Fig. 2, during a flexible attitude.

The handling equipment in accordance with design belongs to a standing forging hammer 1, which forms a lower, resting die 2 and an upper movable die exhibits 3 at a Schlagbären 4, which off is movable in accordance with an arrow 5 on and. Between the two dies 2, 3 a forging 6 is transformed, which rests upon during the shaping on the lower die 2. The handling equipment is designed as robot, which exhibits an essentially horizontally running grip arm 7, which forms end clamping pliers 8 at its, holds between two Zangenbacken the forging 6 and covers a pliers actuation equipment 9. In accordance with a broken representation ' the one Zangenbacke of the pliers actuation equipment 9 is brought 8 into a position, in which the forging 6 is approved.

With the grip arm a tong 10 attaches 7 to the clamping pliers 8, which carries the pliers actuation equipment 9. To the tong a piece of block of 11 attaches 10, to which an arm range attaches 12. The piece of block of 11 forms a plate, those at two each other opposite sides ever with a lying close plate of the tong 10 and/or. the arm range 12 is bolted, and consists in all other respects of one durably and/or. repeated flexibly ductile material. The arm range 12 can be turningswivelled by means of an electric motor 13 in accordance with an arrow 14 on and starting from and to be lifted and lowered by an electric motor 15 in accordance with an arrow 16. Control equipment 17 causes the synchronous working of the two electric motors 13, 15. The whole is taken up of a carrying mechanism 23.

The piece of block of 11 belongs to an attachment mechanism 18, those in accordance with Fig. 2 and 3 also a rigid placing bar 19 covers, which is durably fastened to the grip arm 7 between the piece of block 11 and the arm range 12. The rigid placing bar 19 extends with something distance from the tong 10 toward to the clamping pliers 8. At the free end of the rigid placing bar 19 and this assigned part of the tong 10 a solvable fixing unit is intended, as the rigid placing bar carries a tap 20, which fits into a concavity 21 of the tong. In accordance with Fig. 2 is the fixing unit in the interference, is not deformed the ductile piece of block and cannot the grip arm the forging basic manipulate. In accordance with Fig. the forging is presented 3 and supported, is horizontal the grip arm up to the piece of block and is the storage 22 both the counterclockwise turningswivelled and upward raised, whereby the storage 22 is symbolized by the axis of rotation of the arm range 12 here.

▲ top



①9 **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 60 709 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 21 J 13/10**  
B 25 J 18/04

②1 Aktenzeichen: 100 60 709.8  
②2 Anmeldetag: 7. 12. 2000  
④3 Offenlegungstag: 27. 6. 2002

**DE 100 60 709 A 1**

⑦1 Anmelder:  
Langenstein & Schemann GmbH, 96450 Coburg,  
DE  
  
⑦4 Vertreter:  
Meissner, Bolte & Partner, 90402 Nürnberg

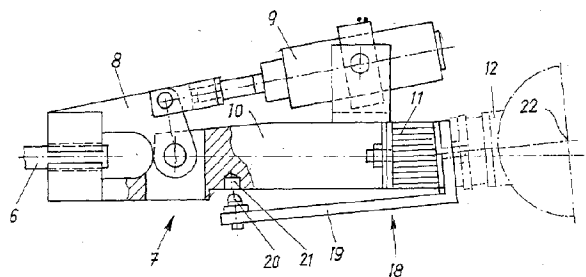
⑦2 Erfinder:  
Baudler, Manfred, Dipl.-Ing., 96472 Rödental, DE;  
Reißenweber, Frank, Dipl.-Ing., 96145 Seßlach, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Handhabungsgerät zum Halten eines Schmiedeteiles beim Schmiedevorgang

⑤7 Es gibt ein Handhabungsgerät, bei dem ein länglicher Greifer 7 einerseits an einer Trageinrichtung gelagert 22 ist und andererseits eine Greifeinrichtung 8, 9 bildet, bei dem der Greifer zwischen der Lagerung 22 und der Greifeinrichtung 8, 9 einen Greiferarm 10 und eine Anbringungseinrichtung 18, die wahlweise nachgiebig oder starr einstellbar ist, aufweist und bei dem die Anbringungseinrichtung 18 Mittel 19 zur Starrstellung und ein blockförmiges Nachgebeelement 11, das am Greifer an zwei einander gegenüberliegenden Seiten befestigt ist, aufweist. Dabei ist es erwünscht, wenn die Anbringungseinrichtung vereinfacht, mechanisch gestaltet ist. Dies ist erreicht, indem das Nachgebeelement ein dauerhaft materialelastisch verformbares Blockstück 11 ist und indem die Mittel zur Starrstellung eine Starrstellstange 19 bilden, die einerseits auf einer der beiden Befestigungsseiten des verformbaren Blockstückes am Greifer 7 befestigt ist, das verformbare Blockstück überragt und andererseits am Greifer lösbar fixierbar 20, 21 ist. Die Mittel zur Starrstellung sind von einfacher Bauweise, da sie in der Starrstellung und den lösbaren Fixiermitteln bestehen.



**DE 100 60 709 A 1**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Handhabungsgerät zum Halten eines Schmiedeteiles beim Schmiedevorgang, bei dem ein länglicher Greifer einerseits an einer Trageinrichtung gelagert ist und andererseits eine Greifeinrichtung bildet, bei dem der Greifer zwischen der Lagerung und der Greifeinrichtung einen Greiferarm und eine Anbringungseinrichtung, die wahlweise nachgiebig oder starr einstellbar ist, aufweist und bei dem die Anbringungseinrichtung Mittel zur Starrstellung und ein blockförmiges Nachgebeelement, das im Greifer an zwei einander gegenüberliegenden Seiten befestigt ist, aufweist.

**[0002]** Bei einem bekannten (DE 42 20 796 A1) Handhabungsgerät dieser Art ist das Nachgebeelement eine Manschette, die eine Hydraulikkammer begrenzt, deren Innendruck über ein Steuerventil wahlweise auf einen die Manschette nachgiebig machenden niederen Druckwert oder auf einen die Manschette starr machenden hohen Druckwert einstellbar ist. Die Hydraulikkammer, das Steuerventil und die Druckwert-Einstellmittel sind relativ aufwendige Bauteile und auch die hohle Manschette ist ein aufwendiges Gebilde, da sie beim Schmiedebetrieb am Greifer auftretende Kräfte auszuhalten hat. Das bekannte Handhabungsgerät läßt nur relativ geringe Taktzeiten zu.

**[0003]** Eine Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Handhabungsgerät der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die Anbringungseinrichtung vereinfacht, mechanisch gestaltet ist. Das erfindungsgemäße Handhabungsgerät ist, diese Aufgabe lösend, dadurch gekennzeichnet, daß das Nachgebeelement ein dauerhaft materialelastisch verformbares Blockstück ist und daß die Mittel zur Starrstellung eine Starrstellstange bilden, die einerseits auf einer der beiden Befestigungsseiten des verformbaren Blockstücks am Greifer befestigt ist, das verformbare Blockstück überragt und andererseits am Greifer lösbar fixierbar ist.

**[0004]** Das materialelastisch verformbare Blockstück ist von einfacher Bauweise und läßt die beim Schmiedevorgang erwünschte Beweglichkeit des Greifers zu. Die Mittel zur Starrstellung sind von einfacher Bauweise, da sie in der Starrstellstange und den lösbaren Fixiermitteln bestehen. Die Anbringungseinrichtung ist vereinfacht mechanisch gestaltet. Wenn das Handhabungsgerät das Schmiedeteil hebt und bewegt, ist das verformbare Blockstück durch die fixierte Starrstellstange überbrückt bzw. blockiert und setzt die Starrstellstange den Greiferarm starr fort. Wenn das Handhabungsgerät das Schmiedeteil beim Schmiedevorgang hält, ist die Starrstellstange außer Funktion gebracht und wird die Flexibilität und Biegsamkeit des Blockstücks wirksam.

**[0005]** Die lösbare Fixierung ist z. B. durch eine Verschraubung gegeben, wobei zum Herstellen und zum Lösen der Fixierung geschraubt werden muß. Dies alles sind sehr langsame Vorgänge. Eine besonders zweckmäßige und vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung liegt jedoch vor, wenn die Lagerung des Greifers drehbar sowie heb/senkbar ist und zum lösbaren Fixieren der Greifer und die Starrstellstange einen Zapfen und eine Höhlung, die ineinander schiebbar sind, aufweisen und wenn bei unverformtem Blockstück Zapfen und Höhlung fixierend ineinandergreifen und bei Abstützung der Greifeinrichtung zum Schmiedevorgang und aufgrund einer Drehschwenkung sowie einer Heb/Senkung des Greifers das Blockstück verformt sowie die Starrstellstange bei der Zapfen/Höhlungsstelle von dem Greifer befreit ist. Hierbei erfolgen das Herstellen und das Lösen der Fixierung selbsttätig durch Drehschwenken des Greifers in Heb/Senk-Richtung und Heb/senken des Greifers an dem gelagerten Ende. Das nachgie-

big Einstellen und das starr Einstellen erfolgt durch Betätigung der dem Greifer-Lager zugeordneten Drehschwenkbarkeit und Heb/Senkbarkeit. Hierdurch ist die Nachgiebigstellung und Starrstellung beschleunigt, was die Taktzeit, mit der das Handhabungsgerät arbeitet, erhöht.

**[0006]** Das Handhabungsgerät ist z. B. ein Manipulator, dessen Trageinrichtung ein Fahrwerk ist, das hängend an Laufrollen oder am Boden verfahrbar ist. In der Regel ist das Handhabungsgerät ein Roboter, dessen Trageinrichtung ortsfest ist und bei dem in für Roboter an sich bekannter Weise die Lagerung des Greifers drehbar sowie heb/senkbar ist. Bei diesem durch die Praxis bekannten Roboter ist jedoch die Anbringungseinrichtung, die wahlweise nachgiebig oder starr einstellbar ist, nicht vorhanden. In der Regel ist der Greifer zusätzlich um eine Längsachse drehbar und in einer waagerechten Ebene drehbar. Der hier interessierende Drehschwenk-Winkel liegt z. B. bei 5° und der hier interessierende Heb/Senk-Weg liegt z. B. bei 5–10 mm.

**[0007]** In der Regel ist das verformbare Blockstück in gerader Linie mit der Greifeinrichtung und dem Greiferarm angeordnet. Die Verformung des Blockstücks beim Nachgiebigstellen mittels Drehschwenken und Heb/senken ist eine Art Knickung des Blockstücks. Zu der Greifeinrichtung gehört eine Klemmzange, bei der z. B. eine Zangenbacke gegenüber dem Greifer unbeweglich und nur die andere Zangenbacke beweglich ist. Eine zu der Greifeinrichtung gehörende Zangenbetätigungseinrichtung ist z. B. auf der Oberseite des Greifers vorgesehen. Das elastische Blockstück besteht aus Gummi oder einem entsprechenden Kunststoff und besitzt an den beiden einander gegenüberliegenden Seiten der Befestigung je eine angeklebte Metallplatte zur Verschraubung mit anderen Teilen des Handhabungsgerätes. Das verformbare Blockstück hält nicht nur die Vibrationskräfte der Schmiedeschläge aus, sondern auch die durch die Knickung bedingten Zug- und Druckkräfte.

**[0008]** Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es ebenso, wenn die Starrstellstange auch einen beachtlichen Bereich der Länge des Greiferarms überragt. Die Starrstellstange ist also länger gestaltet, wodurch sich die Bauweise der lösbaren Fixierung vereinfacht, da der Weg des freien Endes der Starrstellstange relativ zum Greifer beim Lösen vergrößert ist.

**[0009]** Es ist möglich, das verformbare Blockstück bei dem der Greifeinrichtung zugewendeten Ende des Greiferarms anzuordnen und die Befestigung der Starrstellstange auf der der Greifeinrichtung zugewendeten Seite des verformbaren Blockstücks vorzusehen. Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es jedoch, wenn das verformbare Blockstück bei dem der Lagerung zugewendeten Ende des Greiferarms angeordnet ist und die Befestigung der Starrstellstange auf der der Lagerung zugewendeten Seite des verformbaren Blockstücks vorgesehen ist. Es ist das verformbare Blockstück von der Hitze des Schmiedevorgangs weiter entfernt und die Verformung des Blockstücks ist vereinfacht.

**[0010]** Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es weiterhin, wenn zwei verformbare Blockstücke seitlich nebeneinander angeordnet sind. Dies verbessert die Stabilität der Anbringungseinrichtung und ist hinsichtlich des Knickens der verformbaren Blockstücke vorteilhaft.

**[0011]** Wenn Bewegungen der Lagerung genutzt werden, um die Fixierung der Starrstellstange zu lösen, dann wird die Nachgiebigkeit der verformbaren Blockstücks nicht nur zur Unterdrückung von Vibrationen genutzt, sondern auch zum Lösen der Fixierung durch Knicken bzw. Biegen des Blockstücks. Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es dabei, wenn der Greifer für den Schmiedevorgang aus einer

durchgehend geraden Stellung beim Lager in Abwärtsrichtung gedreht und gehoben ist. Hierbei wird die Auflage des Schmiedeteiles auf dem Gesenk als Widerlager genutzt und wird das Blockstück nach oben geknickt.

[0012] Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es sodann, wenn die Drehschwenk-Bewegung und die Heb/Senk-Bewegung des Greifers gleichzeitig verlaufend gestaltet sind. Die beiden Bewegungen erfolgen also nicht zeitlich versetzt gegeneinander, da dies zu unerwünschten Verbiegungen des Greifers führen kann. Es ist ja zu beachten, daß beim Nachgiebigstellen und beim Starrstellen das Schmiedeteil und die dieses haltende Klemmzange auf dem Amböß bzw. einem unteren Gesenk abgestützt sind.

[0013] Bei dem erfindungsgemäßen Handhabungsgerät ist eine schnelle Betätigung des Nachgiebigstellens und des Starrstellens von Interesse, um erhöhte Taktzeiten zu ermöglichen. Deshalb soll das Bewirken und Lösen der Fixierung der Starrstellstange beschleunigt erfolgen. Besonders zweckmäßig und vorteilhaft ist es daher, wenn für die Drehschwenk-Bewegung und die Heb/Senk-Bewegung als Antriebsmittel Elektromotoren vorgesehen sind. Diese Elektromotoren sprechen auf Steuerbefehle schneller an als Hydraulikmittel.

[0014] In der Zeichnung ist eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung dargestellt und zeigt

[0015] Fig. 1 schematisch eine Seitenansicht eines Handhabungsgeräts zum Halten eines Schmiedeteiles beim Schmiedevorgang,

[0016] Fig. 2 einen Teil der Darstellung in Fig. 1, in einem gegenüber Fig. 1 vergrößerten Maßstab, bei einer Starreinstellung, und

[0017] Fig. 3 die Darstellung in Fig. 2, bei einer NachgiebigEinstellung.

[0018] Das Handhabungsgerät gemäß Zeichnung gehört zu einem stehenden Schmiedehammer 1, der ein unteres, ruhendes Gesenk 2 bildet und ein oberes bewegbares Gesenk 3 an einem Schlagbaren 4 aufweist, der gemäß einem Pfeil 5 auf und ab bewegbar ist. Zwischen den beiden Gesenken 2, 3 wird ein Schmiedeteil 6 umgeformt, das bei der Umformung auf dem unteren Gesenk 2 aufliegt. Das Handhabungsgerät ist als Roboter ausgebildet, der einen im wesentlichen waagrecht verlaufenden Greifer 7 aufweist, der an seinem einen Ende eine Klemmzange 8 bildet, die zwischen zwei Zangenbacken das Schmiedeteil 6 hält und eine Zangenbetätigungseinrichtung 9 umfaßt. Gemäß einer gestrichelten Darstellung 8' ist die eine Zangenbacke von der Zangenbetätigungseinrichtung 9 in eine Stellung gebracht, in der das Schmiedeteil 6 freigegeben ist.

[0019] Bei dem Greifer 7 schließt an die Klemmzange 8 ein Greiferarm 10 an, der die Zangenbetätigungseinrichtung 9 trägt. An den Greiferarm 10 schließt ein Blockstück 11 an, an das ein Armbereich 12 anschließt. Das Blockstück 11 bildet an zwei einander gegenüberliegenden Seiten je eine Platte, die mit einer anliegenden Platte des Greiferarms 10 bzw. des Armbereichs 12 verschraubt ist, und besteht im übrigen aus einem dauerhaft bzw. wiederholt elastisch verformbaren Material. Der Armbereich 12 läßt sich mittels eines Elektromotors 13 gemäß einem Pfeil 14 auf und ab dreh-schwenken und von einem Elektromotor 15 gemäß einem Pfeil 16 heben und senken. Eine Steuereinrichtung 17 bewirkt synchrones Arbeiten der beiden Elektromotoren 13, 15. Das Ganze ist von einer Trageinrichtung 23 aufgenommen.

[0020] Das Blockstück 11 gehört zu einer Anbringungseinrichtung 18, die gemäß Fig. 2 und 3 auch eine Starrstellstange 19 umfaßt, die am Greifer 7 zwischen dem Blockstück 11 und dem Armbereich 12 dauerhaft befestigt ist. Die Starrstellstange 19 erstreckt sich mit etwas Abstand vom

Greiferarm 10 in Richtung zur Klemmzange 8. Am freien Ende der Starrstellstange 19 und dem diesem zugeordneten Teil des Greiferarms 10 ist eine lösbare Fixiereinrichtung vorgesehen, indem die Starrstellstange einen Zapfen 20 trägt, der in eine Höhlung 21 des Greiferarms paßt. Gemäß Fig. 2 ist die Fixiereinrichtung im Eingriff, ist das verformbare Blockstück nicht verformt und kann der Greifer das Schmiedeteil tragend manipulieren. Gemäß Fig. 3 ist das Schmiedeteil aufgelegt und abgestützt, ist der Greifer bis hin zum Blockstück waagrecht und ist die Lagerung 22 sowohl im Gegenuhrzeigersinn drehgeschwenkt als auch nach oben angehoben, wobei die Lagerung 22 hier durch die Drehachse des Armbereichs 12 symbolisiert ist.

#### Patentansprüche

1. Handhabungsgeräte zum Halten eines Schmiedeteiles beim Schmiedevorgang, bei dem ein länglicher Greifer einerseits an einer Trageinrichtung gelagert ist und andererseits eine Greifeinrichtung bildet, bei dem der Greifer zwischen der Lagerung und der Greifeinrichtung einen Greiferarm und eine Anbringungseinrichtung, die wahlweise nachgiebig oder starr einstellbar ist, aufweist und bei dem die Anbringungseinrichtung Mittel zu Starrstellung und ein blockförmiges Nachgebeelement, das im Greifer an zwei einander gegenüberliegenden Seiten befestigt ist, aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Nachgebeelement ein dauerhaft materialelastisch verformbares Blockstück (11) ist und daß die Mittel zu Starrstellung eine Starrstellstange (19) bilden, die einerseits auf einer der beiden Befestigungsseiten des verformbaren Blockstücks (11) am Greifer (7) befestigt ist, das verformbare Blockstück überragt und andererseits am Greifer (7) lösbar fixierbar (20, 21) ist.
2. Handhabungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerung (22) des Greifers (7) dreh-schwenkbar sowie heb/senkbar ist und zum lösbaren Fixieren der Greifer (7) und die Starrstellstange (19) einen Zapfen (20) und eine Höhlung (21), die ineinander schiebbar sind, aufweisen und daß bei unverformtem Blockstück (11) Zapfen und Höhlung fixierend ineinandergreifen und bei Abstützung der Greifeinrichtung zum Schmiedevorgang und aufgrund einer Drehschwenkung sowie einer Heb/Senkung des Greifers das Blockstück verformt sowie die Starrstellstange (19) bei der Zapfen/Höhlung-Stelle von dem Greifer (7) befreit ist.
3. Handhabungsgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Starrstellstange (19) auch einen beachtlichen Bereich der Länge des Greiferarms (10) überragt.
4. Handhabungsgerät nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das verformbare Blockstück (11) bei dem der Lagerung (22) zugewendeten Ende des Greiferarms (10) angeordnet ist und die Befestigung der Starrstellstange (19) auf der der Lagerung (22) zugewendeten Seite des verformbaren Blockstücks vorgesehen ist.
5. Handhabungsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei verformbare Blockstücke (11) seitlich nebeneinander angeordnet sind.
6. Handhabungsgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Greifer (7) für den

Schmiedevorgang aus einer durchgehend geraden Stellung bei der Lagerung (22) in Abwärtsrichtung gedreht und gehoben ist.

7. Handhabungsgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehschwenk-Bewegung und die Heb/Senk-Bewegung des Greifers (7) gleichzeitig verlaufend gestaltet sind.

8. Handhabungsgerät nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß für die Drehschwenk-Bewegung und die Heb/Senk-Bewegung als Antriebsmittel (13, 15) Elektromotoren vorgesehen sind.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -



Fig. 1

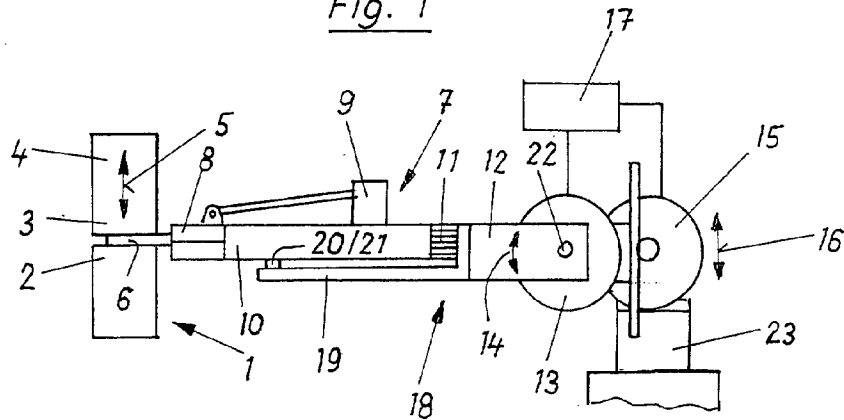


Fig. 2

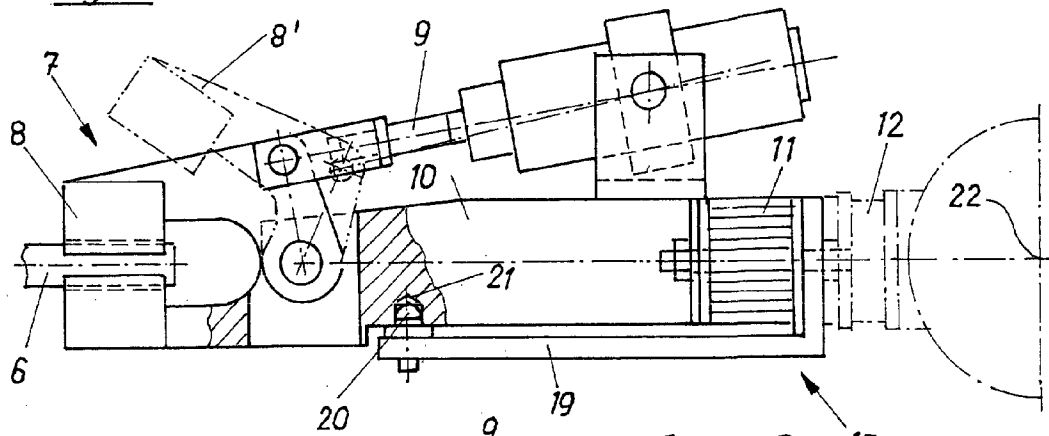


Fig. 3

